La física que ya vives sin saberlo

Por Elías Pinedo Martínez

Todos los días, sin darte cuenta, haces física durante horas.

No hablo de fórmulas ni de un tablero lleno de letras griegas. Hablo de que cada vez que agarras el celular, te tomas un tinto, montas en un mototaxi o simplemente caminas por la calle, estás usando —y hasta prediciendo— las mismas leyes que Newton escribió hace más de 300 años. La física no vive encerrada en un laboratorio: vive en tu cocina, en tu bolsillo y en cada esquina de Barranquilla.

Primera Ley de Newton: por qué el bus te empuja hacia adelante

Vas parado en un bus y de un momento a otro el conductor frena. Tu cuerpo sale disparado hacia adelante, aunque nadie te empujó. Eso es la Ley de la Inercia: todo cuerpo en movimiento tiende a seguir moviéndose a la misma velocidad, a menos que algo lo obligue a cambiar. Tu cuerpo estaba en movimiento junto con el bus, y cuando el bus frena, tu cuerpo "quiere" seguir. Es la misma razón por la que existen los cinturones de seguridad: no te frenan a ti, frenan tu inercia.

Segunda Ley de Newton: por qué cuesta más empujar un carrito lleno

Empujar un carrito de mercado vacío es fácil. Empujar ese mismo carrito lleno de mercado te cuesta mucho más esfuerzo, aunque lo muevas a la misma velocidad. Eso es la Segunda Ley de Newton, resumida en la fórmula más famosa de la física: **F = m · a** (fuerza es igual a masa por aceleración). A mayor masa, se necesita más fuerza para lograr la misma aceleración. Por eso un carro pequeño acelera más rápido que un camión con el mismo motor, y por eso cuesta más "arrancar" una moto con dos pasajeros que con uno solo.

Tercera Ley de Newton: nadar es literalmente empujar el agua hacia atrás

"A toda acción le corresponde una reacción igual y en sentido contrario." Cuando nadas, no avanzas por magia: empujas el agua hacia atrás con tus brazos, y el agua te empuja a ti hacia adelante con la misma fuerza. Cuando caminas, empujas el piso hacia atrás con el pie, y el piso te empuja hacia adelante. Y cuando un cohete despega, no es porque "empuje contra el aire" —de hecho, funciona igual en el vacío del espacio—: expulsa gas hacia abajo a altísima velocidad, y ese gas empuja al cohete hacia arriba. Es la misma ley, tres escalas completamente distintas.

Termodinámica: el café, el sudor y por qué nada se enfría "de gratis"

Cuando te sirven un tinto hirviendo y le soplas para enfriarlo, estás moviendo el aire caliente que se acumula sobre la superficie del líquido y reemplazándolo por aire más fresco, acelerando la transferencia de calor. Es el mismo principio detrás de por qué sudar te refresca: cuando el sudor se evapora de tu piel, se lleva consigo energía en forma de calor.

Aquí entra una de las leyes más importantes —y más filosóficas— de toda la física: la Segunda Ley de la Termodinámica, que dice que el calor siempre fluye de lo caliente hacia lo frío, y nunca al revés, a menos que se invierta trabajo en ello. Por eso una nevera no "crea frío": usa energía eléctrica para sacar el calor de adentro y expulsarlo hacia afuera. Es también la razón —un poco más abstracta— de por qué un cuarto se desordena solo con el tiempo, pero nunca se ordena solo: el universo tiende naturalmente hacia el desorden (lo que en física se llama entropía), y mantener el orden siempre cuesta energía.

Ley de Hooke: por qué el colchón y el resorte del esfero se sienten "elásticos"

Cuando te acuestas en un colchón, saltas en una cama elástica, o le das clic a un esfero de resorte, estás experimentando la Ley de Hooke: la fuerza que ejerce un resorte (o cualquier material elástico) es proporcional a cuánto se estira o se comprime. Cuanto más lo deformas, con más fuerza intenta volver a su forma original —hasta un límite, después del cual se daña permanentemente. Esa misma ley es la que usan los ingenieros para diseñar la suspensión de un carro o de una moto: necesitan resortes que absorban los huecos de la vía sin transmitirte cada golpe directamente al cuerpo, ni tampoco rebotarte como una cama elástica.

Electromagnetismo: la pantalla que responde a tu dedo

Cuando tocas la pantalla de tu celular, no hay ningún botón físico debajo: hay una capa sensible a la electricidad de tu propio cuerpo. Tu piel conduce una pequeñísima carga eléctrica, y la pantalla detecta exactamente dónde se alteró ese campo eléctrico. Sin electromagnetismo, no habría WhatsApp, ni redes sociales, ni la mitad de lo que hacemos en un día normal.

Ondas y calor: por qué el microondas calienta por dentro

A diferencia de una estufa, que calienta de afuera hacia adentro, el microondas usa ondas electromagnéticas que hacen vibrar las moléculas de agua dentro del alimento millones de veces por segundo. Esa vibración genera fricción entre las moléculas, y la fricción genera calor. Por eso un plato de comida puede quedar hirviendo por dentro y apenas tibio por fuera: la energía no calienta la superficie primero, agita lo que hay adentro directamente.

Gravedad y fluidos: el río que le da nombre a la ciudad

La física también explica por qué el agua del Magdalena fluye hacia el mar y no al revés: la gravedad y la diferencia de altura entre el nacimiento del río y su desembocadura hacen todo el trabajo. Y el mismo principio que explica por qué el hielo flota en tu vaso en lugar de hundirse —el Principio de Arquímedes, según el cual un objeto flota si desplaza un peso de líquido igual o mayor al suyo— es el que usan los ingenieros navales para diseñar barcos de acero que, a pesar de pesar toneladas, no se hunden. Entender presión, flujo y gravedad es también lo que permite diseñar sistemas de

drenaje que eviten que una calle se inunde cada vez que llueve fuerte, uno de los problemas más comunes —y más físicos— de cualquier ciudad costera como Barranquilla.

No es que la física sea difícil, es que casi nunca te la muestran así

Nadie te dice “estás aplicando la Tercera Ley de Newton” cuando nadas, ni “eso es la Ley de Hooke” cuando saltas en una cama elástica. Se presenta la física como una materia de fórmulas para memorizar, en lugar de mostrarse como lo que realmente es: el lenguaje que explica por qué el mundo que ya conoces se comporta exactamente como se comporta.

Y ahí está el problema real: no es que a los jóvenes no les interese la física. Es que casi nadie se las ha mostrado en su propio idioma —el del día a día— antes de exigirles que la resuelvan en un examen.

De la curiosidad cotidiana a la vocación científica

Esa es una de las apuestas de Despertar Científico: en lugar de empezar por la fórmula, empezar por la pregunta que cualquiera se ha hecho alguna vez —¿por qué el bus me empuja?, ¿por qué el hielo flota?, ¿por qué mi celular sabe dónde lo toqué?, ¿por qué cuesta tanto arrancar con el carrito lleno?— y desde ahí construir el puente hacia el pensamiento científico. Porque cuando un estudiante entiende que ya lleva toda la vida haciendo física sin saberlo, deja de sentir que la ciencia es algo ajeno, y empieza a sentir que es, simplemente, una forma más atenta de mirar el mundo en el que ya vive.

Despertar Científico — Proyecto educativo distrital de Barranquilla